



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

PENGUJIAN PERKECAMBAHAN BENIH GAMBIR (*Uncaria Gambir* Roxb.) PADA BEBERAPA TINGKAT KEMATANGAN BUAH

SKRIPSI



MARLENA
05112036

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010

**PENGUJIAN PERKECAMBAHAN
BENIH GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)
PADA BEBERAPA TINGKAT KEMATANGAN BUAH**

OLEH

**MARLENA
05112036**



**AS PERTANIAN
AS ANDALAS
NG**

**PENGUJIAN PERKECAMBAHAN
BENIH GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)
PADA BEBERAPA TINGKAT KEMATANGAN BUAH**

OLEH

**MARLENA
05112036**

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

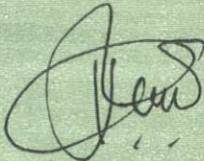
**PENGUJIAN PERKECAMBAHAN
BENIH GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)
PADA BEBERAPA TINGKAT KEMATANGAN BUAH**

OLEH

**MARLENA
05 112 036**

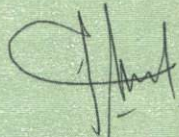
MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I



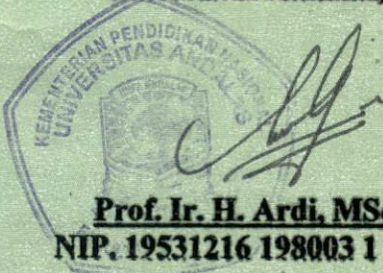
**Ir. Rida Putih, MP
NIP. 1021228 198903 2 003**

Dosen Pembimbing II



**Dr. Ir. Etti Swasti, MS
NIP. 19601014 198712 2 001**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**



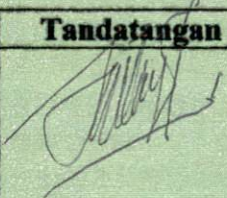


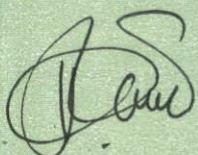

**Prof. Ir. H. Ardi, MSc
NIP. 19531216 198003 1 004**

**Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**



**Ir. Fevi Frizia, MS
NIP. 19630315 198712 2 001**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 1 Oktober 2010

No.	Nama	Tandatangan	Jabatan
1.	Ir. Sutoyo, MS		Ketua
2.	Dr. Ir.Hamda Fauza, MP		Sekretaris
3.	Prof. Dr .Ir. Raudha Taib, MP		Anggota
4.	Ir. Rida Putih, MP		Anggota
5.	Dr.Ir.Etti Swasti, MS		Anggota



Bismillahirrahmanirrahim

Dengan rasa bangga dan bahagia yang tak terkira sembara mengucapkan rasa syukur
Kehadirat ALLAH SWT... Kupersembahkan karya kecil ku ini untuk ayahanda dan ibunda ku
tercinta Sulaiman dan Fatmawati yang selalu menaungkan setiap langkahku (maafkan
anakmu ini yaa.. kalo selesai kuisahnya tlat, heheheee..) untuk abang Te ku (makasih untuk
bantuan dan semangatnya selama ini) dan kedua adikku Alpin Rahman & Sanusi Alamsyah
terima kasih atas pengertian dan motivasinya selama ini, kasih sayang kalian yang tak
terbatas ... aku akan berusaha membuat kalian tersenyum bangga.

....Buat ladies simp. Malintang, hehehe. Ides, Yuli, Wama, Vita, (Kapan Q bias ngumpul
lagi hihhihih). Buat temen rekan gambar Danil, Indah Eka, Rizka, n bang Al (makasih untuk
bantuan n smangatnya selama ini y..) emm. Buat temen perjuanganku hifi... Yossi, Milla, Tia,
bonit, (jadi kan kenangan tersendiri ya.. hehehe) dan buat temen-temenku Inof, Sri, Ila, Ace,
Adila, Feri, Ayu, Tia, Reza, Ipep dan smua temen BDP'05 yang ngak disebut namanya satu-
satunya. Buat bantuan dan semangatnya selama ini dan untuk Abang ku &
kakak ku BDP'04 & BDP'03 terima kasih atas motivasi dan dukungannya, semoga
persahabatan yang selama ini ada akan selalu terjaga.

Aminyarobalalaminn.

BIODATA

Penulis dilahirkan di Kembang Paseban, Kab. Batang Hari pada tanggal 11 Oktober 1987 sebagai anak kedua dari empat bersaudara, dari pasangan bapak Sulaiman dan ibu Patmawati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SDN 120 Kembang Paseban, lulus tahun 1998. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di SLTPN 5 Batang Hari, lulus tahun 2001. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SLTA 4 Batang Hari, Lulus tahun 2004. Tahun 2005 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Pemuliaan Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian.

Padang, Oktober 2010

Marlena

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “ **Pengujian Perkecambahan Benih Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) pada Beberapa Tingkat Kematangan Buah**”. Skripsi ini ditinjau dari aspek matakuliah teknologi benih pada Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Andalas.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Ir. Rida Putih, MP dan Dr. Ir. Hj. Etti Swasti, MS selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, semangat dan pengarahannya, dan terimakasih juga penulis ucapkan kepada bapak Dr. Ir. Hamda Fauza, MP dan ibu Ir. Istino Ferita, MS yang telah banyak memberi saran, semangat, dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada ketua jurusan, sekretaris jurusan, bapak-bapak dan ibu-ibu staf pengajar beserta karyawan jurusan Budidaya Pertanian dan juga kepada teman-teman yang telah banyak membantu dan memberi semangat.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dibidang pertanian.

Padang, Oktober 2010

M

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODA	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Rancangan Percobaan	15
3.4 Pelaksanaan Percobaan	16
3.4.1 Penandaan untuk buah sebagai sumber benih untuk Perlakuan	16
3.4.2 Pengambilan benih	16
3.4.3 Persiapan media perkecambahan	17
3.4.4 Pemasangan label	17
3.4.5 Perkecambahan	17
3.4.6 Pemeliharaan	18
3.5 Pengamatan	18
3.5.1 Daya berkecambah normal (%)	18
3.5.2 Perkecambahan hitung pertama (%)	18
3.5.3 Kecepatan berkecambah (nilai indeks)	19
3.5.4 Waktu yang dibutuhkan untuk $\geq 50\%$ berkecambah	19
3.5.5 Panjang akar dan batang kecambah (mm)	19

3.5.6 Uji muncul tanah (%)	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Daya Berkecambah Normal (%)	21
4.2 Perkecambahan Hitung Pertama (%)	23
4.3 Kecepatan Berkecambah (nilai indeks)	24
4.4 Waktu yang Dibutuhkan untuk $\geq 50\%$ Berkecambah	26
4.5 Panjang Batang dan Akar Kecambah (mm)	26
4.6 Uji Muncul Tanah (%)	28
V. KESIMPULAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

1. Persentase daya kecambah normal benih gambir pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\arcsin \sqrt{\text{persentase}}$	21
2. Persentase perkecambahan hitung pertama benih gambir pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\arcsin \sqrt{\text{persentase}}$	23
3. Rata-rata kecepatan berkecambah (nilai indeks) pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\sqrt{x} + \frac{1}{2}$	25
4. Rata-rata panjang batang dan akar kecambah (mm) pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\sqrt{x} + \frac{1}{2}$	27
5. Persentase uji muncul tanah benih gambir pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\arcsin \sqrt{\text{persentase}}$	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Penandaan bunga di lapangan saat bunga gambir mekar (fase bunga terbuka) | 16 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan percobaan dari bulan Oktober 2009 sampai Maret 2010	36
2. Denah penempatan plot percobaan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL)	37
3. Denah penempatan benih saat perkecambahan dalam satu satuan percobaan	38
4. Penempatan benih dalam petridis dalam satu satuan percobaan	39
5. Data curah hujan dari bulan Oktober 2009 sampai Februari 2010	40
6. Sidik ragam variabel pengamatan	41

I. PENDAHULUAN

Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) merupakan komoditas perkebunan rakyat yang bernilai ekonomi tinggi dan prospektif untuk dikembangkan secara komersial pada masa yang akan datang, mengingat kegunaannya yang beragam baik secara tradisional sebagai pencampur makan sirih maupun sebagai bahan baku dan bahan penolong berbagai industri. Tanaman gambir adalah komoditas spesifik lokasi Sumatera Barat. Komoditas ini tumbuh dan berkembang secara baik di daerah ini dan merupakan mata pencaharian pokok yang memegang peranan penting dalam penerimaan pendapatan masyarakat serta pendapatan daerah dan negara, yaitu sebagai komoditas ekspor yang mampu memberikan sumbangan besar pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) daerah dan devisa untuk negara (Bappeda I Sumbar, 1997).

Sekitar 80% kebutuhan gambir dunia dipasok oleh Propinsi Sumatera Barat dengan negara tujuan Bangladesh, India, Pakistan, Taiwan, Jepang, Korea Selatan, Perancis dan Swiss. Permintaan terhadap gambir terus meningkat sepanjang tahun. Di Sumatera Barat sendiri, lebih dari 90% lahan gambir terdapat di Kabupaten Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan. Luas lahan perkebunan gambir Sumatera Barat pada tahun 2004 adalah 19,457 ha, meningkat menjadi 19,663 ha pada tahun 2008. Demikian juga dengan produksi, pada periode yang sama mengalami peningkatan yang berarti, yaitu dari 12,436 ton pada tahun 2004 menjadi 13,930 ton pada 2008 (Badan Pusat Statistik, 2008).

Indonesia adalah satu-satunya pengeksport gambir di dunia dalam bentuk mentah (Nazir, 2000). Berdasarkan nilai ekspor komoditas perkebunan di Sumatera Barat, gambir berada pada peringkat kelima di bawah karet, kelapa sawit, *cassia verra* dan minyak pala. Walaupun nilai ekspor gambir Indonesia relatif kecil dibandingkan nilai ekspor komoditas lainnya dari sektor pertanian, tetapi komoditas ini memiliki nilai komperatif yang dapat diandalkan. Selain kegunaannya yang cukup luas gambir sudah dikembangkan di Indonesia dan telah dieksport dan dikenal sejak sebelum kemerdekaan, hanya saja setelah kemerdekaan perkebunan gambir kurang diperhatikan lagi (Fauza, 2005).

Prospek pengembangan tanaman gambir dalam skala luas dan berorientasi agribisnis dan agroindustri masih sangat terbuka. Beberapa faktor yang sangat mendukung menurut Nazir (2000), diantaranya adalah : (1) Indonesia adalah satu-satunya eksportir gambir dunia, (2) petani gambir Indonesia telah memiliki pengalaman dalam mengusahakan gambir, (3) pengambilan investasi tidak begitu lama, (4) tanaman tahan terhadap lahan marginal dan berlereng, (5) produk gambir tidak cepat rusak walaupun disimpan cukup lama dan (6) tanaman ini dapat dipanen secara berkelanjutan.

Mengingat prospek komoditas gambir cukup cerah maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk memperbaiki teknik budidaya, pemilihan bibit, pengolahan hasil, perbaikan mutu dan strategi pemasaran gambir. Perbaikan ini sangat penting dilakukan agar komoditas gambir memiliki keunggulan komperatif dan kompetitif di dalam perdagangan internasional (Nazir, 2000). Idris dan Adria (1997) menyatakan beberapa aspek pendukung pengembangan tanaman gambir, antara lain adalah: (1) kebutuhan akan gambir selalu meningkat, (2) adanya kecenderungan masyarakat memakai bahan alami dalam produk industri, (3) mempertahankan keberadaan komoditas ini sebagai sumber devisa khususnya Sumatera Barat dan (4) masih terdapat petani di sentra produksi yang setia dan menggantungkan hidupnya pada tanaman gambir.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi tanaman gambir adalah benih. Kendala utama dalam meningkatkan mutu dan jumlah benih gambir yang dihasilkan adalah penentuan waktu panen yang tepat terutama waktu masak fisiologis buah gambir. Kondisi panen yang terbaik untuk mendapatkan mutu dan jumlah yang tinggi adalah ketika masak fisiologis. Pada saat masak fisiologis benih akan mencapai mutu tertinggi dan hasil yang maksimum. Terbentuknya buah atau biji diawali dengan inisiasi, penyerbukan (jatuhnya serbuk sari ke kepala putik) dan pembuahan (peleburan antara gamet jantan dan gamet betina).

Jamsari, Yaswendri dan Kasim (2007) menyatakan bahwa lama pembungaan dan pembuahan terhitung sejak awal inisiasi tanaman gambir bervariasi antara 107-119 hari. Fenologi perkembangan bunga pada tanaman gambir dapat terperinci dalam fase-fase berikut: fase inisiasi berlangsung sekitar 15-25 hari, fase kuncup kecil berlangsung sekitar 24-35 hari, fase kuncup besar

berlangsung sekitar 4-7 hari, dan fase bunga terbuka berlangsung sekitar 4-7 hari serta fase pemasakan buah berlangsung sekitar 48-61 hari. Dari rata-rata buah yang masak berbunga dapat dilihat adanya perbedaan lama waktu masak bagian buah. Buah yang paling cepat masak adalah 48 hari sedangkan yang paling lama adalah 61 hari. Waktu kumulatif yang dibutuhkan dari sejak awal inisiasi sampai buah masak rata-rata 112 hari berkisar antara 107 hari sampai dengan 119 hari atau hampir 4 bulan.

Bunga tanaman gambir tergolong bunga majemuk (*cluster*) atau disebut juga bunga bongkol, dimana sejumlah bunga mengelompok dan didukung oleh satu sumbu. Denian dan Suherdi (1992) bahwa buah gambir berbentuk polong semu, dalam satu bongkol banyak terdapat polong buah dan setiap polong buah banyak sekali mengandung biji yang sangat halus. Ukuran polong berkisar 3-7 cm, waktu muda berwarna hijau muda sampai hijau tua dan waktu masak berwarna kuning sampai kuning kecoklatan sedangkan warna yang terlalu masak berwarna coklat sampai coklat kehitaman. Jamsari *et al.*, (2007) menyatakan, waktu kumulatif yang dibutuhkan dari sejak awal inisiasi sampai buah masak rata-rata 112 hari berkisar antara 107 hari sampai dengan 119 hari atau hampir 4 bulan.

Menurut Bustamam (1989) pada saat masak fisiologis nilai maksimum untuk bobot kering, viabilitas dan vigor diperoleh sehingga disimpulkan bahwa pada kondisi demikian benih mempunyai mutu yang baik. Oleh karena itu untuk mendapatkan benih yang bermutu serta hasil yang tinggi sangat dianjurkan memanen pada saat masak fisiologis asalkan kadar air benih tidak merupakan masalah pokok. Penundaan panen yang terlalu lama sesudah masak fisiologis tercapai akan menyebabkan kerugian baik dalam hasil maupun mutu benih.

Penelitian tentang benih pada tanaman gambir belum banyak dilakukan, khususnya untuk tingkat kematangan buah belum ada yang melakukannya. Padahal tingkat kematangan buah sangat berpengaruh terhadap viabilitas dan vigor pada benih. Untuk mengetahui tingkat kematangan buah secara morfologi seperti warna buah atau benih, kekerasan kulit buah, kerontokan buah dan pecahnya buah. Tetapi cara ini memerlukan keahlian khusus untuk diterapkan dan kurang objektif. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang kematangan fisiologis benih gambir dan untuk menentukan tingkat kematangan buah

berdasarkan periode kemasakan buah gambir yaitu 107-119 hari (Jamsari, *et al.*, 2007).

Berdasarkan pemikiran dan analisis di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pengujian Perkecambahan Benih Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) pada Beberapa Tingkat Kematangan Buah”** Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tingkat kematangan buah gambir yang terbaik untuk dijadikan benih.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) termasuk suku kopi-kopi. Bentuk keseluruhan dari tanaman ini seperti tanaman bougenvil, yaitu merambat dan berkayu. Uluran lingkaran batang yang sudah tua bisa mencapai 45 cm. Daunnya oval sampai bulat dengan panjang 8-14 cm dan lebar 4-6,5 cm. (Nurhikmah, 2000).

Menurut (Skinner, 2000); Tjitrosoepomo (2005) dapat mengklasifikasi tanaman gambir sebagai berikut: divisi: Spermatophyta; subdivisi: Angiospermae; kelas: Dicotyledoneae; subkelas: sympetalae; ordo: Rubiales; famili: Rubiaceae; genus: *Uncaria*; species: *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.

Asal-usul tanaman gambir tidak diketahui dengan pasti, tetapi diduga berasal dari Asia Tenggara, karena di daerah tersebut gambir telah dibudidayakan (Djarwaningsih, 1993). Sementara itu Heyne (1987); Ridsdale (1992) melaporkan bahwa tanaman gambir banyak ditemukan di Asia, terutama di Indonesia bagian Semenanjung Malaka. Daerah penyebarannya di Indonesia antara lain Aceh, Sumatera Utara, Riau, Sumatera Barat, Belitung dan Kalimantan Barat. Nama-nama lain dari gambir adalah *pale catechu* (Aceh), *kacu* (Gayo), *gambir* (Minangkabau), *gimber* (Lampung) dan *gori* atau *penihir* (Jawa).

Di Indonesia, gambir diusahakan sejak lama baik dalam bentuk perkebunan rakyat maupun perkebunan swasta. Zeijlstar (1949) menyatakan bahwa pada awal abad ke-19 gambir sudah menjadi salah satu komoditas dalam perdagangan di Eropa. Pada tahun 1892 tercatat beberapa perkebunan swasta telah mengusahakan tanaman gambir dengan lokasi di Sumatera Utara, Sumatera Barat, Indragiri, Bangka dan Belitung dan Kalimantan Barat.

Heyne (1987) juga melaporkan bahwa setelah perang dunia II gambir tidak lagi produk ekspor penting yang diperdagangkan dalam pasar internasional. Eropa dan Amerika Serikat mencari sumber tannin dari tanaman lain atau sintesis sebagai pengganti gambir. Sementara di Asia Tenggara, gambir tidak digunakan dalam skala besar. Walaupun demikian gambir masih dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan lokal.

Selanjutnya perkebunan tanaman gambir di Indonesia tidak begitu jelas informasinya. Beberapa pendapat mengatakan bahwa usaha pertanaman gambir kalah bersaing dibandingkan dengan komoditas lain seperti kelapa sawit, karet dan kayu manis, sehingga lahan yang sebelumnya merupakan areal pertanaman gambir diganti dengan tanaman tersebut yang secara ekonomi lebih menguntungkan. Ada juga dugaan bahwa hal tersebut merupakan imbas dari perang dunia II, dimana perdagangan dunia menjadi terganggu sehingga Eropa tidak lagi mengimpor gambir dari Indonesia. Hal ini menyebabkan perkebunan gambir yang ada menjadi bangkrut (Fauza, 2009).

Fauza (2005) melaporkan bahwa pengusaha gambir yang masih bertahan adalah perkebunan rakyat beberapa sentra di Sumatera Barat untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Inilah yang kemudian berkembang dari waktu ke waktu sampai sekarang, sehingga gambir disebut komoditas spesifik Sumatera Barat. Di Sumatera Barat tanaman ini tidak menyebar di seluruh wilayah, akan tetapi terpusat di kabupaten Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan. Di Lima Puluh Kota, tanaman gambir dihasilkan di kecamatan Pangkalan Kotobaru, Gunung Mas, Harau, Sago Halaban dan Bukit Barisan, sedangkan di Pesisir Selatan hanya terdapat di kecamatan Koto IX Tarusan, yaitu Siguntur dan Barung Balantai. Menurut Zamarel dan Hadad (1991) berdasarkan informasi dari pemuka masyarakat di Siguntur, ternyata tanaman gambir yang ada di daerah tersebutpun berasal dari Lima Puluh Kota, yang dibawa oleh pedagang tembakau yang berasal dari Pangkalan, pada permulaan abad 20. Pedagang-pedagang tersebut menetap di Siguntur kemudian mengusahakan tanaman gambir.

Dalam dua dasawarsa terakhir, gambir juga telah diusahakan dalam skala yang cukup luas di Tepi Selo kecamatan Lintau Buo Kabupaten Tanah Datar, Rantih kota Sawalunto, Talu kecamatan Talamau Kabupaten Pasaman dan Batang Anai kabupaten Padang Pariaman, serta Bidar Alam Kabupaten Solok (Hasan, Denian, Irfan, Tamsin dan Burhaman, 2000).

Gambir mengandung dua senyawa utama yaitu *catechin* dan asam *catechu* tannat banyak digunakan masyarakat pedesaan secara tradisional sebagai pelengkap makan sirih dan obat-obatan. Sedangkan secara modern, gambir telah banyak dimanfaatkan oleh (1) industri farmasi, yaitu digunakan sebagai obat sakit

perut, sakit gigi, anti diare dan sebagai anti bakteri; (2) industri kulit, yaitu digunakan sebagai penyamak kulit; (3) industri tekstil, yaitu digunakan sebagai zat warna yang tahan terhadap matahari untuk mendapat warna coklat dan kemerah-merahan pada kain batik; (4) industri kosmetik, yaitu digunakan untuk *astringent* yang berfungsi untuk melembutkan kulit dan menambah kelenturan serta daya regang kulit (Nazir, 2000).

Bakhtiar (1991) melaporkan bagian yang bernilai ekonomi pada komoditas ini adalah kandungan kimia dalam getahnya berupa tanin, katekin, tanin kateku, fluoresin, kuersetin, lilin, lemak dan lendir. Katekin dan tanin merupakan senyawa yang paling banyak dimanfaatkan. Kegunaan gambir selain sebagai pencampur makan sirih adalah sebagai bahan baku industri penyamak kulit dan cat. Dalam bidang farmasi dapat sebagai obat panahan darah, astrigen, antiseptik dan obat sakit perut (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1988).

Heyne (1987) menyatakan bahwa di samping untuk bahan kenikmatan (campur makan sirih), kegunaan gambir sangat beragam, diantaranya sebagai panyamak kulit atau jala ikan, bahan dasar pencelup/pewarna (terutama untuk mencelup sutera dan perlengkapan militer). Selain itu gambir juga digunakan di pabrik bir untuk menjernihkan bir dan sebagai bahan dalam industri farmasi.

Gambir ternyata juga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Menurut Adria dan Idris (1996) ekstrak gambir dapat dipakai sebagai insektisida nabati. Idris dan Adira (1997) juga melaporkan bahwa tepung gambir juga bersifat fungisida. Selain itu berbagai manfaat lain dari gambir yang masih dalam taraf penelitian seperti: perekat kayu lapis dan papan partikel (Kasim, 2004), shampo gambir dan lain-lain. Dari segi pemanfaatan, tidak hanya *Uncaria gambir* yang memang telah dimanfaatkan dan dibudidayakan oleh masyarakat, beberapa *uncaria* liar pun juga tercatat bermanfaat. Di China spesies yang diperdagangkan untuk keperluan farmasi adalah *U. sinensis*, walaupun getahnya sedikit. Di Malaya *U. acida* dan *U. ferrea* dimanfaatkan sebagai obat, sedangkan *U. cordata* dan *U. Sclerophylla* digunakan sebagai pewarna kain dan benang (Burkill, 1966).

Peluang mengembangkan tanaman gambir secara komersil juga didukung oleh ketersediaan sumberdaya seperti tersedianya lahan yang cukup, iklim yang sesuai dan tenaga kerja yang handal. Pengembangan industri hilir/pascapanen,

melalui diversifikasi produk berbasis gambir akan memberikan nilai tambah terhadap komoditas ini. Berbagai upaya telah dilakukan melalui berbagai penelitian, antara lain: formulasi obat, kosmetik herbal, perekat kayu, papan artikel dan pestisida nabati, serta menghasilkan katekin sebagai produk ekspor melalui pembuatan industri pengolahan. Upaya tersebut akan dapat dimanfaatkan secara optimal bila didukung oleh produktivitas usaha tani yang optimal.

Produk yang rendah merupakan masalah utama dalam pengembangan tanaman gambir. Produktivitas tanaman gambir rakyat berkisar antara 400-600 kg per ha (Roswita, 1990; Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 1998), sementara secara teoritis potensi hasil tanaman ini dapat mencapai 2.100 kg getah kering per ha (Sastrahidayat dan Soemarsono, 1991). Rendahnya produktivitas tersebut antara lain disebabkan teknik budidaya yang tradisional, belum digunakan varietas unggul berkualitas, belum dilakukan pemupukan dan pemeliharaan yang memadai, cara dan alat panen serta pengolahan hasil belum efektif dan efisien (Denian dan Suherdi, 1992 dan Risfaheri, Emmyzar dan Muhammad, 1991)

Penggunaan varietas unggul merupakan faktor penentuan batas dalam produktivitas suatu usaha tani. Penyediaan benih/bibit dalam jumlah yang cukup dan pada waktu/tempat yang tepat dalam bentuk industri perbenihan/pembibitan sebagai industri hulu yang bersinergi dengan pengembangan industri hilir akan mempercepat upaya peningkatan nilai tambah komoditas gambir. Dalam budidaya tanaman gambir belum dikenal penggunaan varietas unggul. Upaya mendapatkan varietas unggul melalui pemuliaan tanaman masih terbatas pada penelitian-penelitian awal yang hasilnya masih jauh dari tujuan yang diinginkan. Dalam merakit kultivar unggul diperlukan variabilitas genetik yang luas. Sementara itu, untuk tanaman gambir masih sangat terbatas informasi dan data yang berkenaan dengan variabilitas genetik dari plasmanutfah yang ada (Fauza, 2009).

Uncaria gambir adalah salah satu jenis tanaman dari genus *Uncaria* yang banyak dibudidayakan dan diambil ekstraknya, karena kandungan getahnya yang lebih tinggi dibandingkan jenis lain. Namun demikian, beberapa jenis *Uncaria* liar pun tercatat pemanfaatannya. Pada beberapa negara, spesies *U. sinensis*, *U. acida*, *U. ferrea*, *U. sclerophylla*, *U. tomentosa*, *U. guianensis* juga dimanfaatkan

untuk berbagai keperluan seperti obat, pewarna dan lainnya (Heyne, 1987; Zeijlstra, 1949).

Uncaria merupakan jenis yang dibudidayakan di Sumatera Barat sebagian besar terdapat di kabupaten Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan. Menurut Nurainas, Tamin, Arbain dan Zetra (2004), terdapat dua belas jenis *Uncaria* lainnya di Sumatera Barat yang tumbuh liar di hutan pada beberapa wilayah. Selain dari *Uncaria gambir*, tiga jenis lainnya yang banyak tumbuh liar pada daerah hutan di Sumatera Barat, yaitu: *U. acida*, *U. ferrea*, *U. sclerophylla*.

Denian dan Suherdi (1992) melaporkan bahwa terdapat tiga tipe tanaman gambir yang telah dikembangkan selama ini, meskipun dalam pengusahaannya mereka tidak memisahkan ketiga tipe tersebut. Ketiga tipe di atas adalah Cubadak, Riau dan Udang. Dari ketiga tipe tersebut tipe Udang mempunyai potensi hasil yang cukup tinggi dan lebih besar dari Cubadak dan Riau. Tipe yang dimaksud di sini merupakan istilah sementara untuk perbedaan beberapa karakter morfologi yang terdapat pada populasi di lapangan.

Denian dan Fiani (1994) melaporkan bahwa dari hasil studi pada beberapa lokasi sentra produksi ditemukan tiga tipe yang dibudidayakan memperlihatkan perbedaan secara morfologi. Ketiga tipe tersebut adalah Udang, Cubadak dan Riau. Karakter-karakter yang berbeda pada ketiga tipe ini antara lain ukuran daun, panjang peotiol (tangkai daun), warna pucuk, warna daun, warna cabang, bobot ranting dan daun, produksi dan rendemen hasil.

Zeijlstar (1949) menyatakan bahwa di Jawa, Borneo (Kalimantan), Sumatera Timur ditanam gambir Jawa. Sementara di Minangkabau dan Pantai Timur Sumatera ditemukan jenis gambir lainnya yang disebut gambir Padang. Gambir Padang memiliki daun yang lebih besar, tinggi, lebih tahan terhadap penyakit dan serangan lainnya, memiliki kecenderungan sedikit berbunga dan agak menguntungkan dari segi pengerjaan dan produksinya, mempunyai rendemen yang tidak lebih rendah dari gambir Jawa. Zeijlstra (1949) juga melaporkan bahwa Heer E. Furrer administrator Perkebunan Gunung Melayu pada tahun 1960 mengenal dua tipe, gambir Padang dan gambir Jawa, dimana diantaranya tidak ada perbedaan yang signifikan. Sampai saat ini belum diketahui mana yang gambir Padang atau gambir Jawa pada areal pertanaman gambir. Apakah

keempat tipe yang sekarang ada merupakan tiruan dari gambir Padang dan gambir Jawa.

Walaupun tanaman gambir belum mengalami ancaman erosi plasma nutfahnya, namun informasi berkenaan dengan keberadaannya sangat diperlukan penggalian tentang informasi tersebut, agar plasmanutfahnya dapat dikelola dimanfaatkan seoptimal mungkin. Penelitian-penelitian yang terkait langsung dengan pengelolaan sumberdaya genetik seperti identifikasi, evaluasi, karakterisasi dan katalogasi lebih banyak diperhatikan oleh pengambil keputusan (Fauza, 2005).

Plasma nutfah suatu jenis tanaman akan dapat dimanfaatkan secara optimal apabila dikelola dengan baik dan benar. Pengelolaan plasma nutfah harus didasarkan oleh kemampuan mengelola dan mengeksploitasi keanekaragaman secara kelanjutan. Seperti dikemukakan Baihaki, Herawati, Karuniawan, (2000), bahwa kemampuan mengeksploitasi keanekaragaman hayati secara berkelanjutan adalah: (1) kemampuan mengembangkan potensi yang belum terungkap, (2) kemahiran dalam mendapatkan alternatif bagi setiap komoditas yang mulai langka, (3) pengetahuan untuk mengembangkan melalui perakitan atau pemanfaatan teknologi lainnya harus dimiliki dan (4) bagi pemulia menjadi kewajiban untuk berusaha mengaplikasikannya agar negara menjadi makmur.

Bentuk morfologi tanaman gambir termasuk tanaman perdu bila dibiarkan akan tumbuh melingkar. Tinggi tanaman gambir sekitar 1,5 sampai 2 m, warna batang coklat muda sampai coklat tua, percabangan banyak sudut 30-50° dari batang utama. Daun berbentuk oblong-ovalis, warna hijau muda, hijau coklat dan hijau tua, dengan panjang petiol 0,2 sampai 0,4 cm berwarna hijau (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1995).

Tanaman gambir dapat tumbuh pada dataran rendah sampai ketinggian 900 meter dari permukaan laut, dengan curah hujan 2000-3000 mm per tahun. Suhu yang dibutuhkan berkisar 18-29° C dan menghendaki penyinaran langsung. Tingkat kemasaman tanah yang optimal adalah 4,5-6,5 dan menghendaki drainase yang baik (Nazir, 2000). Tanaman gambir dapat tumbuh baik pada daerah dengan berbagai bentuk topografi terutama lereng perbukitan. Tanaman ini dapat tumbuh

pada semua jenis tanah, termasuk tanah Podzolik merah kecoklatan sampai kering yang mempunyai kelembaban 70-85 % dan jumlah hari hujan 140/tahun.

Perlu diketahui bahwa tanaman gambir tidak tahan terhadap genangan air (Daswir dan Kusuma, 1993). Tanaman gambir berakar tunggang dan fungsi akar tanaman ini mempengaruhi pertumbuhan daun dan batang. Perakaran tanaman ini sangat penting sebagai organ penyerapan air dan unsur hara, jangkar tanaman, tempat penyimpanan cadangan makanan dan sebagai terbentuknya berbagai senyawa organik (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1995). Gambir dapat tumbuh pada setiap jenis tanah dengan sistem pengairan yang baik. Lahan yang tergenang air kurang bagus terhadap pertumbuhan gambir, sehingga pada tanah payau harus dibuat drainase. Untuk pertumbuhan yang baik, gambir membutuhkan penyinaran matahari langsung dengan intensitas cahaya yang cukup banyak, tetapi gambir tidak tahan dengan kondisi tergenang air dalam waktu yang lama (Nazir, 2000).

Bunga tanaman gambir muncul pada ketiak daun dan merupakan bunga majemuk berbentuk bongkol yang termasuk ke dalam jenis bunga hermaprodit (kelamin ganda) dimana dalam satu bunga terdapat benang sari dan kepala putik. Bunga yang masih kuncup berwarna hijau kekuning-kuningan dan ketika mekar berwarna merah darah diselang-selingi bintik-bintik kuning (Fiani dan Denian, 1994). Rangkaian bunga tanaman gambir seperti bola tenis dan berwarna kemerah-merahan seperti bougenvil. Bunga tersebut berbentuk seperti pipet yang menjalar ke depan, ke samping dan menghadap ke dahan. Panjang bunga lebih kurang 2-4 cm, pada tangkai bunga terdapat 40-60 bunga (Nazir, 2000).

Denian dan Fani (1994) dan Jamsari (2008) mengemukakan bahwa pada tanaman gambir, posisi stigma berada di atas posisi anter. Jamsari, Suryatiningsih, dan Suliansyah (2007) juga melaporkan bahwa polen telah masak sebelum masa reseptif stigma, sehingga pada saat stigma mencapai masa reseptif tidak akan diserbuki oleh polen dari bunga yang sama karena polen sudah lepas dari anter, suatu fenomena yang disebabkan oleh adanya hambatan mekanis temporal. Fenomena pada sistem pembungaan yang demikian semakin memperkuat dugaan bahwa tanaman gambir mengalami penyerbukan silang.

Fauza (2009) menyatakan bahwa pengamatan terhadap organ bunga semakin mengindikasikan bahwa tanaman gambir termasuk tanaman menyerbuk silang.

Bunga tanaman gambir tergolong bunga majemuk (*cluster*) atau disebut juga bunga bongkol, dimana sejumlah bunga mengelompok dan didukung oleh satu sumbu. Denian dan Suherdi (1992) bahwa buah gambir berbentuk polong semu, dalam satu bongkol banyak terdapat polong buah dan setiap polong buah banyak sekali mengandung biji yang sangat halus. Ukuran polong berkisar 3-7 cm, waktu muda berwarna hijau muda sampai hijau tua dan waktu masak berwarna kuning sampai kuning kecoklatan sedangkan buah yang terlalu masak berwarna coklat sampai coklat kehitaman dan buah yang terlalu masak polongnya akan pecah sendiri pada pohonnya dan biji akan berserakan diterbangkan angin. Fauza (2009) melaporkan bahwa *cluster* terdiri dari 25-113 atau rata-rata 62 buah (kapsul). Rata-rata jumlah biji per kapsul adalah 244 biji, sedangkan rata-rata tipe Udang, Cubadak, Riau Gadang dan Riau Mancik masing-masing adalah: 273 biji, 246 biji, 208 biji dan 251 biji.

Biji atau benih mempunyai arti yang berbeda dalam bidang pertanian. Biji berarti suatu alat untuk mempertahankan kelangsungan hidup suatu spesies tumbuhan (biologis), sedangkan benih lebih bersifat agronomis, dimana biji dinilai sebagai bahan tanaman untuk perbanyakannya (Hasan dan Erdiman, 1996). Biji gambir mempunyai ukuran yang sangat kecil dengan panjang 1-2 mm, bagian luar mempunyai sayap (*alae*) sehingga mudah diterbangkan angin. Dalam inti biji (*nucleus seminis*) terdapat lembaga (*embryo*) dan cadangan makanan (*cotyledon*). Pada *embryo* terdapat calon akar (*radicula*), calon batang (*caulicula*) dan daun lembaga (*cotyledon*). Karena ukuran yang sangat kecil, sangat sulit menentukan benih yang hidup dengan yang mati. Ridsdale (1992) menyatakan bahwa dalam 1 kg benih gambir terdiri dari 25 juta biji. Menurut Nazir (2000) untuk 1 ha luas pertanaman, bisa diperlukan benih sebanyak dua kotak korek api. Hasil penelitian Fauza (2009) menyatakan bahwa rata-rata jumlah biji per kapsul adalah 244 biji.

Menurut Daswir dan Kusuma (1993) menjelaskan bahwa pembibitan gambir diusahakan dari persemaian sendiri. Salah satu hal penting dalam budidaya tanaman gambir antara lain adalah persemaian. Persemaian tanaman gambir ini harus dilakukan dengan sangat hati-hati karena bijinya yang sangat

halus dan mudah diterbangkan angin. Biasanya petani menyemaikan benih gambir ini pada lahan-lahan yang lembab dan miring atau pada bagian vertikal pematang sawah. Benih yang akan disemaikan adalah benih yang berwarna coklat terang. Tanaman gambir mempunyai biji yang sangat halus, biji diambil dari tanaman yang tidak pernah dipangkas, benih dikeringkan kemudian disemaikan pada tempat yang miringnya 45° atau lebih yang mempunyai kelembaban yang cukup tinggi. Cara penyemaian cukup unik, yaitu lahan persemaian dibuat licin, dilicinkan dengan tangan, biji ditabur dengan cara ditiupkan ke atas persemaian kemudian biji-biji yang tertabur tersebut ditekan-tekan kembali dengan telapak tangan dengan tujuan agar lengket di persemaian. Dalam budidaya gambir, pembibitan memegang peranan penting untuk menjamin penyediaan bahan tanaman yang bermutu. Bahan tanaman gambir merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan tanaman di lapangan. Usaha untuk mendapatkan tanaman gambir tidak hanya dititikberatkan untuk mendapatkan bibit atau bahan tanaman yang baik dan sehat, tapi harus dapat diusahakan dalam waktu yang cepat dan mudah.

Menurut Suherdi, Denian dan Syamsu (1991) bahwa benih-benih yang disemaikan tersebut akan tumbuh dalam waktu 2-3 minggu setelah semai. Dalam waktu 3-4 bulan bibit tersebut sudah dapat dipindahkan ke lapangan. Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat (1995) memberikan informasi bahwa kriteria bibit yang telah dapat dipindahkan ke lapangan adalah yang telah mempunyai tinggi 5-7 cm dan telah mempunyai daun sebanyak 2- 4 helai.

Bibit yang berkualitas adalah bibit yang mempunyai tingkat pertumbuhan yang cepat (vigor), penampilan seragam dan berasal dari induk yang mempunyai produksi yang tinggi. Tingkat kualitas bibit, selain ditentukan oleh sumber benih (varietas, tingkat kematangan, dan lain-lain) juga sangat ditentukan oleh cara atau teknologi pembibitan yang dilakukan. Teknologi pembibitan yang tepat dan baik akan lebih banyak menghasilkan bibit yang berkualitas (Denian, 2000).

Daswir dan Kusuma (1993) menjelaskan bahwa pembibitan gambir diusahakan dari persemaian sendiri. Benih yang akan disemai adalah benih yang berwarna coklat terang kemudian disemaikan pada tempat yang miringnya 45° atau lebih yang mempunyai kelembaban yang cukup tinggi. Teknologi pembibitan

tanaman gambir pada lahan miring (cara patani mempunyai beberapa kelemahan antara lain: persentase bibit yang tumbuh relatif rendah (kurang dari 50%)), jumlah bibit yang tumbuh normal rendah, pertumbuhan bibit tidak seragam, kecepatan pertumbuhan setelah penanaman lambat, dalam pelaksanaannya terdapat resiko longsor, hanyut dan kekeringan, terutama pada bagian atas tempat persemaian (Denian, 2000). Teknologi pemibitan pada lahan datar dapat memperbaiki kelemahan tersebut.

Sadjad (1980) menjelaskan bahwa proses perkembangan dan kemasakan benih melalui tiga fase, meliputi fase petumbuhan, fase perhimpunan makanan dan fase pemasakan. Fase pertumbuhan terjadi beberapa hari setelah penyerbukan dan pembuahan, pada saat ini kadar air masih sangat tinggi. Dalam fase perhimpunan makan, berat kering benih meningkat sedangkan kadar air menurun, berat kering benih mencapai maksimum pada fase pemasakan yang disebut masak fisiologis.

Pemasakan didefinisikan sebagai perubahan-perubahan morfologik, fisiologik dan fungsional yang terjadi di dalam benih dan bakal buah sejak pembuahan sampai terbentuk benih yang masak fisiologis. Tanda-tanda kunci dalam pemasakan dan pematangan benih, meliputi beberapa perubahan yaitu terhadap kadar air, ukuran, berat kering, viabilitas dan vigor benih (Mugnisjah dan Setiwan, 1990).

Daya kecambah maksimum tercapai jauh sebelum masak fisiologis dan tetap konstan sampai masak fisiologis tercapai. Vigor, ukuran dan berat kering maksimum, benih tercapai pada waktu yang sama yaitu pada saat tercapainya masak fisiologis (Kamil, 1986). Benih yang dipanen pada umur yang berbeda akan memberi pengaruh yang berbeda terhadap viabilitas benih yang dihasilkan.

III. BAHAN DAN METODA

3.1 Tempat dan Waktu

Percobaan ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Pelaksanaannya berlangsung dari bulan Oktober 2009 sampai bulan Maret 2010, jadwal kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih gambir yang berasal dari satu tanaman untuk satu ulangan, yang berasal dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, kapas, *tissue* gulung, tanah dan air. Alat yang digunakan, sendok, pinset, kantong plastik bening, *handsprayer*, *petridish*, *seedbed*, kertas label dan alat-alat tulis.

3.3 Rancangan Percobaan

Percobaan ini dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan tiga ulangan, sehingga keseluruhan terdiri dari 18 satuan percobaan yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Benih dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Hasil pengamatan dianalisis dengan Uji F dan jika percobaan berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test (DNMRT)* pada taraf nyata 5%. Perlakuan dalam percobaan ini adalah:

Kematangan 113 hari (A)

Kematangan 109 hari (B)

Kematangan 105 hari (C)

Kematangan 101 hari (D)

Kematangan 97 hari (E)

Kematangan 93 hari (F)

Kematangan buah pada perlakuan penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu bahwa kematangan benih gambir berkisar 48-61 hari setelah fase bunga terbuka (Jamsari *et al.*, 2007). Hal ini disebabkan karena kondisi

lingkungan yang tidak mendukung pada saat proses pematangan buah di lapangan, sehingga mengganggu lamanya waktu pematangan pada buah gambir.

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Penandaan untuk buah sebagai sumber benih untuk perlakuan

Buah yang digunakan untuk dijadikan sebagai sumber benih untuk bahan percobaan diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Penandaan buah yang akan digunakan dilakukan dengan pemberian label, pada saat bunga gambir mekar (fase bunga terbuka).



Gambar 1. Penandaan bunga di lapangan pada saat bunga gambir mekar (fase bunga terbuka).

Bunga gambir yang telah mekar diberi tanda sesuai perlakuan dengan cara menggantungkan label yang telah di beri tanggal mekarnya bunga. Pemberian tanda ini bertujuan untuk menentukan waktu panen buah gambir. Penandaan pertama dilakukan untuk perlakuan 113 hari (A), penandaan kedua untuk perlakuan kematangan 109 hari (B), penandaan ketiga kematangan 105 hari (C), penandaan keempat kematangan 101 hari (D), penandaan kelima kematangan 97 hari (E) dan penandaan keenam kematangan 93 hari (F). Dengan demikian seluruh benih untuk perlakuan dipanen pada waktu yang sama.

3.4.2 Pengambilan Benih

Benih dipanen secara serentak pada umur 113 hari setelah bunga mekar. Benih yang diambil untuk disemai berasal dari satu tanaman untuk satu ulangan.

Benih yang telah dipanen dimasukan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label perlakuan untuk mempermudah saat perkecambahan.

3.4.3 Persiapan Media Perkecambahan

Pengujian perkecambahan dilakukan dengan menggunakan media kapas untuk di laboratorium dan media tanah untuk uji muncul tanah. Petridis dan *seedbed* diisi dengan media perkecambahan. Petridis yang telah berisi media kapas kemudian dilembabkan dengan air dan *seedbed* yang telah diisi dengan media tanah dilicinkan permukaannya agar benih gambir lengket waktu disemai. Petridis dan *seedbed* yang telah diisi media disusun sesuai dengan denah percobaan (Lampiran 2).

3.4.4 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum perkecambahan untuk memudahkan pengamatan selanjutnya. Label dipasang pada setiap petridis dan *seedbed* sesuai dengan perlakuan dan denah percobaan.

3.4.5 Perkecambahan

Perkecambahan untuk variabel pengamatan daya kecambah normal, perkecambahan hitung pertama, waktu yang dibutuhkan untuk $\geq 50\%$ berkecambahan dan kecepatan berkecambah adalah dengan cara benih dikecambahkan dalam petridis yang telah diberi media kapas yang dilembabkan. Benih disemai di atas kapas basah dengan cara menyusun 100 benih per petridis (Lampiran 3) dan menyusun benih secara rapi di dalam petridis dengan tiga ulangan untuk setiap perlakuan. Dengan demikian benih yang dibutuhkan untuk setiap perlakuan adalah 300 benih dan total kebutuhan benih gambir pada media kapas ini adalah 1.800 benih. Untuk variabel pengamatan panjang akar dan panjang batang dilakukan dengan cara benih dikecambahkan di atas media kapas dan tanah dengan jumlah benih yang dikecambahkan hanya 20 benih per petridis dengan tiga ulangan untuk setiap perlakuan. Benih disusun di atas media perkecambahan menurut sisi memanjang pada garis lurus. Untuk uji muncul tanah benih dikecambahkan di atas permukaan tanah yang telah dilicinkan

permukaannya dengan cara menyusun 100 benih per *seedbed* (Lampiran 3) dan menyusun benih secara rapi di dalam *seedbed* dengan tiga ulangan untuk setiap perlakuan. Dengan demikian benih yang dibutuhkan untuk setiap perlakuan adalah 300 benih dan total kebutuhan benih gambir pada media tanah juga 1.800 benih.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan percobaan ini adalah penyiraman. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan sendok pada media kapas dan *handsprayer* pada uji muncul tanah penyiraman dilakukan setiap hari atau sesuai dengan kondisi kelembaban media.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Daya Berkecambah Normal (%)

Pengujian perkecambahan ini bertujuan untuk menentukan persentase daya kecambah benih yang mencerminkan viabilitas benih yang diuji. Pengamatan ini dimulai pada hari ke- 20, dengan interval dua hari sampai hari ke- 40 setelah benih berkecambah. Kriteria kecambah normal adalah kotiledon sudah terbuka, pertumbuhan kotiledon dengan daun hijau dan kecambah sudah tumbuh tegak. Daya kecambah dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{daya kecambah} = \frac{\text{jumlah benih berkecambah normal}}{\text{jumlah benih dikecambahkan}} \times 100\%$$

3.5.2 Perkecambahan Hitung Pertama (%)

Tujuan pengujian ini ialah untuk menentukan kekuatan tumbuh (*vigor*) dan daya kecambah benih melalui kecepatan/kekuatan berkecambah benih pada hari pengamatan pertama. Cara pengujian sama dengan pengujian daya kecambah normal. Pengamatan dilakukan satu kali yaitu 20 hari setelah dikecambahkan dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal. Persentase perkecambahan pada hitung pertama dengan rumus:

$$\text{hitung pertama (\%)} = \frac{\text{jumlah benih berkecambah normal}}{\text{jumlah benih dikecambahkan}} \times 100 \%$$

3.5.3 Kecepatan Berkecambah (nilai indeks)

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui kecepatan berkecambah dan kekuatan tumbuh benih. Caranya sama seperti pengujian daya kecambah normal. Pengamatan dimulai satu hari setelah benih dikecambahkan sampai hari terakhir pengamatan. Nilai indeks ditentukan dengan rumus:

$$\text{Nilai indeks} = \sum \frac{\text{jumlah benih yang berkecambah normal}}{\text{hari berkecambah}}$$

3.5.4 Waktu yang Dibutuhkan Untuk $\geq 50\%$ Berkecambah

Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui lamanya waktu atau umur yang dibutuhkan benih untuk berkecambah normal sebanyak $\geq 50\%$. Pengamatan ini dilakukan setiap hari setelah benih dikecambahkan dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah sampai didapatkan jumlah $\geq 50\%$ dari setiap perlakuan hingga hari ke- 40. Data yang diambil adalah waktu yang dibutuhkan (hari) untuk mencapai 50% benih berkecambah.

3.5.5 Panjang Akar dan Batang Kecambah (mm)

Pertumbuhan panjang akar dan batang berguna untuk menduga kekuatan tumbuh dari benih. Pengamatan ini bertujuan untuk mengukur atau menentukan kecepatan pertumbuhan. Pengamatan ini dilakukan pada hari ke 40 setelah perkecambahan, panjang akar dan batang tiap benih diukur dengan penggaris dalam milimeter (mm). Panjang akar kecambah diukur mulai dari batas leher akar sampai ujung akar, dan panjang batang kecambah diukur mulai dari batas leher akar sampai titik tumbuh. Jumlah benih yang dikecambahkan hanya 20 benih. Benih dikecambahkan di atas media kapas dan tanah perkecambahan menurut sisi memanjang pada garis lurus.

3.5.6 Uji Muncul Tanah (%)

Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk menentukan kekuatan tumbuh benih pada media tanah. Pengamatan dilakukan pada hari ke- 20 setelah benih ditanam dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal yang muncul di atas permukaan tanah setinggi 2-3 mm. Pengamatan selanjutnya interval 2 hari sampai 5 kali pengamatan. Uji muncul tanah dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase muncul tanah (\%)} = \frac{\text{jumlah benih berkecambah normal}}{\text{jumlah benih dikecambahkan}} \times 100 \%$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari percobaan memperlihatkan ada satu taraf perlakuan yang tidak berkecambah yaitu pada perlakuan 93 hari, sehingga variabel pengamatan tidak dapat diamati dan hanya terdapat lima taraf perlakuan dan tiga ulangan saja yang bisa diamati. Jadi data yang dianalisis hanya lima taraf perlakuan dan tiga ulangan. Untuk selanjutnya hanya lima taraf perlakuan saja yang ditampilkan pada tabel dalam pembahasan. Tidak berkecambahnya benih pada perlakuan ini dikarenakan benihnya yang terlalu muda, dan umurnya belum mencukupi untuk berkecambah. Pada biji yang masih muda embrionya belum terbentuk sempurna seperti calon akar, calon batang dan calon daun lembaga sehingga benih belum mampu untuk berkecambah. Menurut Kamil (1986) pada embrio yang sangat muda, sel-selnya hampir sama bentuk dan ukurannya, dan belum terdapat deperensiasi organ seperti tanaman dewasa. Sel-sel ini kemudian membelah diri berulang kali, ukuran sel bertambah besar, dan setelah beberapa waktu, kelihatanlah organ-organ permulaan yang belum sempurna seperti akar, batang dan daun.

4.1 Daya Berkecambah Normal (%)

Hasil pengamatan terhadap daya berkecambah normal benih gambir berdasarkan beberapa tingkat kematangan buah setelah dianalisis secara statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memperlihatkan hasil berbeda tidak nyata. Data analisis ragam dapat dilihat pada Lampiran 5a. Data hasil pengamatan terakhir disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase daya berkecambah normal benih gambir pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\arcsin \sqrt{\text{persentase}}$

Tingkat kematangan	Rata-rata
113 hari	59,66
109 hari	23,00
105 hari	29,00
101 hari	21,66
97 hari	31,66

KK= 76,462%

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 1 terlihat bahwa dengan tingkat kematangan buah tidak memberikan pengaruh terhadap daya berkecambah normal. Meskipun berbeda tetapi beberapa tingkat kematangan buah tersebut telah memenuhi kemasakan atau umur yang cukup untuk berkecambah. Kamil (1986) menyatakan daya kecambah meningkat dengan bertambah tuanya biji dan mencapai perkecambahan maksimum jauh sebelum masak fisiologis tercapai, perkecambahan maksimum ini konstan, tetapi sesudah itu akan menurun dengan kecepatan yang sesuai dengan keadaan jelek di lapangan. Untuk menjaga viabilitas yang baik, maka benih harus sehat, cukup masak, dipanen hati-hati dan saat cuaca kering (Sutopo, 1985).

Table 1 juga memperlihatkan perkecambahan tertinggi terdapat pada kematangan 113 hari, karena kematangan 113 hari ini telah mencapai masak fisiologis dari ciri morfologisnya seperti warna klaster coklat dan polong sudah pecah tetapi karena kondisi lingkungan yang kurang mendukung saat benih di lapangan seperti hujan yang hampir setiap hari sehingga mengganggu proses kematangan pada buah dan ini berpengaruh terhadap kualitas benih yang dihasilkan. Sehingga pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata.

Tabel 1 juga menunjukkan KK yang besar 76,46%, hal ini mungkin dikarenakan pada pengambilan benih di lapangan dan penggunaan benih yang beragam. Buah gambir berbentuk polong semu, dalam satu bongkol banyak terdapat polong buah, sehingga kemasakan setiap polong buah berbeda-beda dalam satu bongkol, karena kemasakan yang tidak serentak dalam satu bongkol maka benih yang digunakan untuk perlakuan jadi beragam dan juga dipengaruhi oleh sulitnya membedakan benih mati dengan benih yang masih hidup karena ukuran gambir yang sangat kecil. Selain itu benih juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan selama proses kematangan buah di lapangan sehingga mempengaruhi benih yang dihasilkan. Bustamam (1989) menyatakan faktor yang mempengaruhi perkecambahan adalah tingkat kemasakan biji, komposisi kimia biji, selain itu juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti curah hujan dan kelembaban.

4.2 Perkecambahan Hitung Pertama (%)

Hasil pengamatan terhadap perkecambahan hitung pertama benih gambir berdasarkan beberapa tingkat kematangan buah setelah dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memperlihatkan hasil berbeda tidak nyata. Data analisis ragam dapat dilihat pada Lampiran 5b. Data hasil pengamatan terakhir disajikan pada Tabel 2.

Sadjad (1975) perkecambahan hitungan pertama termasuk ke dalam uji vigor, dimana kondisi sangat dibutuhkan spontanitas benih untuk tumbuh bersama-sama dalam substrata pengujian dan juga sebagai parameter keseragaman benih tersebut.

Tabel 2. Persentase perkecambahan hitung pertama benih gambir pada beberapa tingkat kematangan buah *arc sin* $\sqrt{\text{persentase}}$

Tingkat kematangan	Rata-rata
113 hari	55,33
109 hari	21,00
105 hari	27,33
101 hari	19,66
97 hari	29,66

KK= 75,92 %

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa beberapa tingkat kematangan buah memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap perkecambahan hitungan pertama. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan yang kurang mendukung saat pematangan benih di lapangan sehingga mengganggu proses pematangan buah. Menurut Justice dan Bass (1979), benih juga tidak boleh terkena suhu dan kelembaban ekstrim selama stadia pemasakan dan panen di lapangan. Hal ini diperkuat oleh Kamil (1986), Sutopo (1985) dan Kuswanto (1996) menyatakan bahwa keadaan cuaca yang kurang baik seperti curah hujan akan mempengaruhi hasil panen dan kualitas benih yang dihasilkan.

Perkecambahan pada hitungan pertama sangat dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah. Benih yang masih muda perkecambahan hitungan pertamanya rendah dibandingkan dengan perlakuan yang kondisi benih yang sudah mulai matang dan hasil paling tinggi diperoleh pada kondisi benih telah mencapai matang fisiologis. Menurut Sutopo (2002) benih yang berkecambah lebih cepat pada pengujian perkecambahan hitungan pertama mempunyai vigor yang baik. Benih yang memiliki vigor yang tinggi umumnya memiliki perkecambahan pada hitungan pertama yang tinggi dan menghasilkan perkecambahan normal dalam jumlah yang banyak.

Benih gambir juga berasal dari populasi campuran yang tetua jantannya tidak diketahui. Besar kemungkinan berasal dari penyerbukan silang sehingga dari satu tanaman dihasilkan turunan yang heterogen. Denian dan Fiani (1994); Jamsari, (2008) mengemukakan bahwa pada tanaman gambir, posisi stigma berada di atas posisi anter. Jamsari *et al.*, (2007) juga melaporkan bahwa polen telah masak sebelum masa reseptif stigma, sehingga pada saat stigma mencapai masa reseptif tidak akan diserbuki oleh bunga yang sama karena polen sudah lepas dari anter, suatu fenomena yang disebabkan oleh adanya hambatan mekanis temporal.

4.3 Kecepatan Berkecambah (nilai indeks)

Hasil pengamatan terhadap kecepatan berkecambah benih gambir berdasarkan beberapa tingkat kematangan buah setelah dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memperlihatkan hasil berbeda tidak nyata. Data analisis ragam dapat dilihat pada Lampiran 5c. Data hasil pengamatan terakhir disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan semua tingkat kematangan buah pada perlakuan memberi pengaruh yang relatif sama terhadap kecepatan berkecambah. Rendahnya perkecambahan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor genetik dan lingkungan. Bustamam (1989) menyatakan bahwa perkecambahan benih merupakan suatu proses yang kompleks yang dipengaruhi oleh faktor dalam biji dan lingkungan. Faktor dalam yang berpengaruh adalah tingkat kematangan biji, ukuran biji, umur biji, zat penghambat yang dikandung biji, komposisi kimia

biji dan permeabilitas kulit biji. Suseno (1975) perkecambahan yang tertunda biasanya merupakan gejala fisiologis paling awal, yang dapat diamati pada benih yang telah turun mutunya.

Tabel 3. Rata-rata kecepatan berkecambah (nilai indeks) pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\sqrt{x+1/2}$

Tingkat kematangan	Rata-rata
113 hari	31,95
109 hari	17,13
105 hari	8,90
101 hari	14,82
97 hari	13,71

KK= 34 %

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Mutu benih akan dipengaruhi oleh lingkungan seperti curah hujan, kelembaban, cahaya dan lain-lain. Bustamam (1989) menyatakan faktor yang mempengaruhi perkecambahan adalah tingkat kemasakan biji, komposisi kimia biji, selain itu juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti curah hujan dan kelembaban. Perbedaan tingkat kematangan menyebabkan kecepatan berkecambah benih pada setiap pemanenan berbeda.

Hamidin (1993) mengatakan bahwa nilai indeks perkecambahan menunjukkan uji kecepatan berkecambah benih. Semakin cepat benih berkecambah maka semakin tinggi vigor benih, sebaliknya semakin lama benih berkecambah maka semakin rendah vigor benih tersebut. Ini menunjukkan bahwa benih tersebut kurang tahan terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan apabila ditanam di lapangan. Kartasapoetra (1986) menjelaskan terdapat hubungan erat antara kecepatan berkecambah benih dengan vigor tanaman. Benih yang memiliki kecepatan berkecambah dan vigor yang tinggi sehingga tanaman tersebut lebih tahan terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan di lapangan.

4.4 Waktu yang Dibutuhkan Untuk $\geq 50\%$ Berkecambah

Hasil pengamatan terhadap waktu yang dibutuhkan untuk $\geq 50\%$ perkecambahan benih gambir berdasarkan beberapa tingkat kematangan buah tidak bisa dianalisis secara statistik ini, karena data yang didapat tidak mendukung untuk dianalisis secara statistik. Tidak bisa dianalisisnya data pada pengamatan ini dapat dilihat pada tabel pengamatan daya berkecambah normal, perkecambahan hitung pertama dan kecepatan berkecambah tidak ada perlakuan yang berkecambah mencapai 50%. Hal ini disebabkan kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan saat benih di lapangan cuaca yang kurang mendukung untuk proses kematangan buah, yaitu kondisi hujan hampir setiap harinya (Lampiran 4) sehingga mempengaruhi proses kematangan buah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Justice dan Bass (1979) yang menyatakan bahwa benih juga tidak boleh terkena suhu dan kelembaban ekstrim selama stadia pemasakan dan panen di lapangan. Hal ini diperkuat oleh kamil (1986), Sutopo (1985) dan Kuswanto (1996) menyatakan bahwa keadaan cuaca yang kurang baik akan mempengaruhi hasil panen dan kualitas benih yang dihasilkan.

4.5 Panjang Batang dan Akar Kecambah (mm)

Hasil pengamatan terhadap panjang batang dan akar kecambah benih gambir berdasarkan beberapa tingkat kematangan buah setelah dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memperlihatkan hasil berbeda tidak nyata. Data analisis ragam dapat dilihat pada lampiran 5d. Data hasil pengamatan terakhir disajikan pada Tabel 4.

Pada tabel dapat dilihat bahwa dari beberapa tingkat kematangan buah belum memberi pengaruh terhadap panjang batang karena belum memperlihatkan perbedaan yang nyata. Hal ini diduga disebabkan cadangan makanan untuk berkecambah kurang tersedia sebab ukuran benih gambir yang terlalu kecil. Manurung dan Ismunadji (1989) menyatakan bahwa pada permulaan tumbuh, pertumbuhan bibit bergantung pada persediaan zat makanan dalam endosperm. Selain itu juga diduga disebabkan karena pertumbuhan yang optimal belum tercapai, dan nutrisi yang diserap cukup terbatas karena hanya berasal dari air saja.

Tabel 4. Rata-rata panjang batang dan akar kecambah (mm) pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\sqrt{x+1/2}$.

Tingkat kematangan	Rata-rata panjang batang kecambah	Rata-rata panjang akar kecambah
113 hari	2,54	7,87
109 hari	2,96	6,77
105 hari	3,28	8,50
101 hari	2,78	6,71
97 hari	1,66	2,90
KK= 29 %		KK= 18 %

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Selain itu benih gambir berasal dari populasi campuran yang tetua jantannya tidak diketahui. Besar kemungkinan berasal dari penyerbukan silang sehingga dari satu tanaman dihasilkan turunan yang heterogen. Susunan dasar genetik atau pewarisan yang dibawa oleh benih menentukan potensi penampilan keturunannya, hal ini terjadi karena tanaman gambir diduga menyerbuk silang karena posisi stigma berada di atas posisi anter. Apabila potensi genetiknya jelek maka penampilannya akan tetap jelek yang tidak dapat dipengaruhi oleh lingkungan (Schmidt, 2002).

Pertumbuhan yang baik dihasilkan dari benih yang menghasilkan bervigor tinggi. Tjitrosoepomo (1990) menyatakan bahwa akar bagi tumbuhan berfungsi untuk memperkuat berdirinya tubuh tumbuhan, menyerap air dan hara dari tanah, serta mendistribusikan air dan zat makanan ke seluruh bagian tubuh tumbuhan. Akar berpengaruh terhadap pertumbuhan benih setelah berkecambah, semakin panjang akar maka perkecambahan telah sempurna dan bibit akan tumbuh dengan baik. Semakin panjang akar dari kecambah maka akan semakin memudahkan dalam penyerapan air dan unsur hara. Kamil (1986) menyatakan bahwa pertumbuhan akar sangat penting, lebih cepat muncul akarnya lebih baik untuk pertumbuhan bibit, tanaman yang baik perakarannya akan baik pula pertumbuhannya.

4.7 Uji Muncul Tanah (%)

Hasil pengamatan terhadap uji muncul tanah benih gambir berdasarkan beberapa tingkat kematangan buah setelah dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memperlihatkan hasil berbeda tidak nyata. Data analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 5f. Data hasil pengamatan terakhir disajikan pada Tabel 6.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa berbagai tingkat kematangan buah memberikan hasil yang berbeda tidak nyata sesamanya terhadap uji muncul tanah. Berdasarkan Tabel 6 juga dapat dilihat persentase benih yang berkecambah pada uji muncul tanah lebih rendah dari pada uji daya kecambah yang dilakukan di laboratorium. Hal ini disebabkan karena pada uji muncul tanah benih disemai pada kondisi yang sub optimum. Hal ini dikarenakan pada awal perkecambahan hujan lebat turun hampir setiap harinya bahkan kadang disertai angin kencang, sehingga merusak media perkecambahan membuat benih tertimbun tanah. Sedangkan tanaman gambir merupakan tipe tanaman yang memerlukan cahaya sebagai syarat perkecambahannya. Kamil (1986) menyatakan bahwa penyinaran harian matahari juga mempunyai pengaruh terhadap perkecambahan benih. Tingkat kematangan buah juga menyebabkan komposisi cadangan makanan yang berbeda dalam benih, sehingga hasil yang di peroleh tidak sejalan dengan daya kecambah.

Tabel 5. Persentase uji muncul tanah benih gambir pada beberapa tingkat kematangan buah data transformasi $\arcsin \sqrt{\text{persentase}}$

Tingkat kematangan buah	Rata-rata
113 hari	39,66
109 hari	7,00
105 hari	18,00
101 hari	25,33
97 hari	21,66

KK= 43,36 %

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Tabel 6 juga memperlihatkan pada kematangan 101 hari rata-rata perkecambahan uji muncul tanah lebih besar dibandingkan dengan daya berkecambah normal (Tabel 1) ini disebabkan sulitnya membedakan benih yang masih hidup dengan benih yang mati, karena ukurannya yang sangat kecil. Walaupun keduanya memiliki hubungan yang erat kadang-kadang ada benih yang memiliki ketidak seragaman pertumbuhan atau benih tersebut mampu berkecambah lebih awal namun mengalami pertumbuhan yang lambat. Disamping itu ada juga, benih yang tidak mampu berkecambah lebih awal namun memiliki daya kecambah, persentase muncul tanah yang masih baik serta pertumbuhan yang cepat. Selain itu juga bisa disebabkan penggunaan benih yang tidak seragam karena buah gambir berbentuk polong semu, dalam satu bongkol banyak terdapat polong buah, jadi kemasakan setiap polong buah berbeda-beda dalam satu bongkol, karena kemasakan yang tidak serentak dalam satu bongkol maka benih yang digunakan untuk perlakuan jadi beragam sehingga menghasilkan perkecambahan yang juga beragam.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa secara umum pengujian beberapa tingkat kematangan buah belum memberikan hasil yang terbaik, tetapi kematangan 113 hari cenderung memberikan respon yang lebih baik terhadap semua parameter pengamatan.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan melakukan penelitian selanjutnya dengan rentang waktu panen atau masa pematangan yang lebih panjang. Tapi cara ini kurang efektif karena berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sulitnya menentukan kondisi lingkungan saat benih ditanam seperti cuaca yang kurang mendukung saat proses kematangan buah. Dari masalah ini disarankan juga untuk penelitian selanjutnya untuk menentukan waktu panen berdasarkan persentase atau warna dari kematangan buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adria dan H. Idris. 1996. Studi pendahuluan penggunaan ekstrak gambir sebagai insektisida nabati terhadap larva kumbang colorado (*Epilachna* sp.). Laporan Penelitian Kelti Hama IPPTP Laing. Solok. 14 hal.
- Bakhtiar, A. 1991. Manfaat Gambir. Biro Bina Pengembangan sarana Perekonomian Daerah Tk. I Sumatera Barat. Padang.
- [BIPSB] Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat. 1988. Bertanam Gambir. Departemen Pertanian. 4 hal.
- _____. 1995. Pemupukan dan Pengolahan Gambir. Departemen Pertanian. 40 hal.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. 2008. Data Statistik Dinas Perkebunan. Sumatera Barat Padang.
- Baihaki, A., T. Herawati dan A. Karuniawan. 2000. Pelestarian sumberdaya hayati pertanian. Balitbang Depertemen Pertanian-Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran . Bandung. 92 hal.
- Bappeda I Sumbar. 1997. Kebijakan dan Program Pemerintah Daerah untuk memacu ekspor komoditi hortikultura. Makalah seminar pengembangan produk hortikultura dngan orientasi pasar bebas. Padang 27 Nop. 1997.
- Burkill, I.H. 1966. A Dictionary of the Economics Product of the Malay Peninsula. Vol I (A-H). governments of Malaysia and Singapore by the Ministry of Agriculture abd Co-operatives. Kuala lumpur. Malaysia.
- Bustamam, T. 1989. *Dasar-Dasar Ilmu Benih*. Fakultas Pertanian Univesitas Andalas. Padang. 125 hal.
- Daswir dan I. Kusuma. 1993. Sistim Usaha Gambir di Sumatera Barat. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman industria No. 11, Februari 1993. Hal 68-74
- Denian, A. 2000. Teknologi Pembibitan Tanaman Gambir Dengan Sistem Persemaian Datar. Dalam: Adria, Daswir, H. Idris, Yudaifis, dan jamaris (Eds): Kumpulan Hasil Penelitian Kayu Manis dan Gambir. Sub- Balitro Solok. Hal 41-43.
- Denian, A. dan A. Fiani. 1994. Karakteristik morfologis beberapa nomor tanaman gambir. Prosiding Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Sub-Balitro. Solok (4) : 29-30.

- Denian, A. dan Suherdi. 1992. Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Gambir. Temu Tugas Aplikasi Paket Teknologi Pertanian Sub Sektor Perkebunan. 5-8 Oktober 1992. Bukittinggi.
- Dinas Perkebunan Sumatera Barat. 1998. Statistik Perkebunan. Dinas Perkebunan Sumatera Barat. Padang.
- Djewarningsih, T. 1993. Gambir. Dalam: Sutarno, H., H. Pudjaatmaka, dan S. Danimihardja (Eds.) Pendayagunaan Tanaman Penghasil Bahan Pewarna dan Penyamak Pada Lahan Kritis. Yayasan Prosea Bogor. Hal 16-18.
- Fauza, H. 2005. Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.). Dalam: Baihaki, A., Hasanuddin, Elfis, P. Hidayat, A. Sugianto, dan Z. Syarif (Eds.): Kondisi Beberapa Plasma Nutfa Komoditi Pertanian Penting Dewasa ini PPS Unpad-KNPN Litbag Deptan. Hal 167-168
- Fauza, H. 2009. Identifikasi Karakteristik Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). di Sumatera Barat dan Analisis RAPD. [Disertasi]. Bandung. Program Pasca sarjana Universitas Padjadjaran. 176 Hal.
- Fiani, A dan A. Denian. 1994. Teknologi Perbenihan Gambir. prosiding Seminar 21 September 1994. Balitro Silok (5) : 65-70
- Hamidin, E. 1983. *Pedoman Teknologi Benih*. Terjemahan. PT. Pembimbing Massa. Bandung. 79 hal.
- Hasan, Z. dan N. Erdiman. 1996. Petunjuk Teknis Pembibitan Gambir. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Laing Solok dan Dinas Perkebunan Propinsi Dati I Sumbar. 8 hal.
- Hasan, Z., A. Denian, Irfan, A.J.P. Tamsin, dan B. Burhaman. 2000. Budidaya dan pengolahan gambir. BPTP. Sukarami. 29 hal.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan-tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III*. (Terjemahan Nur Udin). Badan Litbang Kehutan. Jakarta. Hal. 1767-1775.
- Idris, H. dan Adria. 1997. Potensi, Budidaya dan Pengolahan Hasil Tanaman Gambir. *J. Litbangtan XV* (4) : 128-134
- Jamsari, 2008. Struktur bunga, waktu kemasakan polen serta reseptivitas stigma spesies gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) *J. Agrivita* (30) : 162 : 172.
- Jamsari, Suryatiningsih dan Suliansyah. 2007. Studi awal kromosom mitosis tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). *J. Agrotropika* 12 (1):48-52
- Jamsari. Yaswendri, dan M. Kasim. 2007. Fenologi perkembangan bunga tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). *J. Biodiversita* (8) : 141-146

- Justice, O.L. dan L.N. Bass 1979. *Prinsip Praktek Penyimpanan Benih*. Penerjemah. Rajawali Press. Jakarta. Diterjemahkan oleh: Rennie Roesly.. 446 hal.
- Kamil, J. 1986. *Teknologi Benih 1*. Angkasa Raya. Padang. 227 hal.
- Kartasapoetra, A.G. 1986. *Teknologi Benih, Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Bina Aksara. Jakarta. 188 hal.
- Kasim, A. 2004. Peluang dan tantangan pemanfaatan gambir sebagai bahan baku perekat pada industri kayu lapis dan papan partikel. Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVI. Padang 7-8 September 2004.
- Kuswanto, 1996. *Dasar-Dasar Teknologi, produksi dan Sertifikasi Benih*. Penerbit ANDI. Jakarta. 189 hal.
- Manurung, S. O dan M. Ismunadji. 1989. Morfologi dan Fisiologi Padi. Dalam Padi 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hal 18-19.
- Mugnisyah, W. Q. dan A. Setiawan. 1990. *Pengantar Produksi Benih*. Rajawali Press. Jakarta. 1 hal.
- Nazir, N. 2000. Gambir Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Diversifikasinya. Yayasan Hutanku. Padang. 136 hal.
- Nurainas, R. Tamin, A. Arbain, dan O. Zetra. 2004. Keanekaragaman gambir Sumatera Barat. Makalah di sampaikan dalam Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVI 7-8 November 1004. Kerjasama Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia-Universitas Andalas. Padang.
- Ridsdale, C.E. 1992 *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb. In Lemmens, R.H.M.J. & Wiliarni-soejipto, N. (Eds.): Plant Resources of South-East Asia. No. 3: Dye and Tannin-producing Plants. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia. PP. 125-127.
- Risfaheri, Emmyzar dan H. Muhammad. 1991. Budidaya dan pasca panen gambir. Temu Aspek Pertanian. Solok 3-5 September 1991.
- Roswita, D. 1990. Prospek tanaman gambir di Sumatera Barat. Bul. BIP Padang (10) : 8-10
- Sadjad. 1975. *Proses Metabolisme Perkecambahan Benih II dalam Dasar-dasar Teknologi Benih*. Cipta Selecta. Dept. Agronomi.IPB. Bogor. 22 hal.

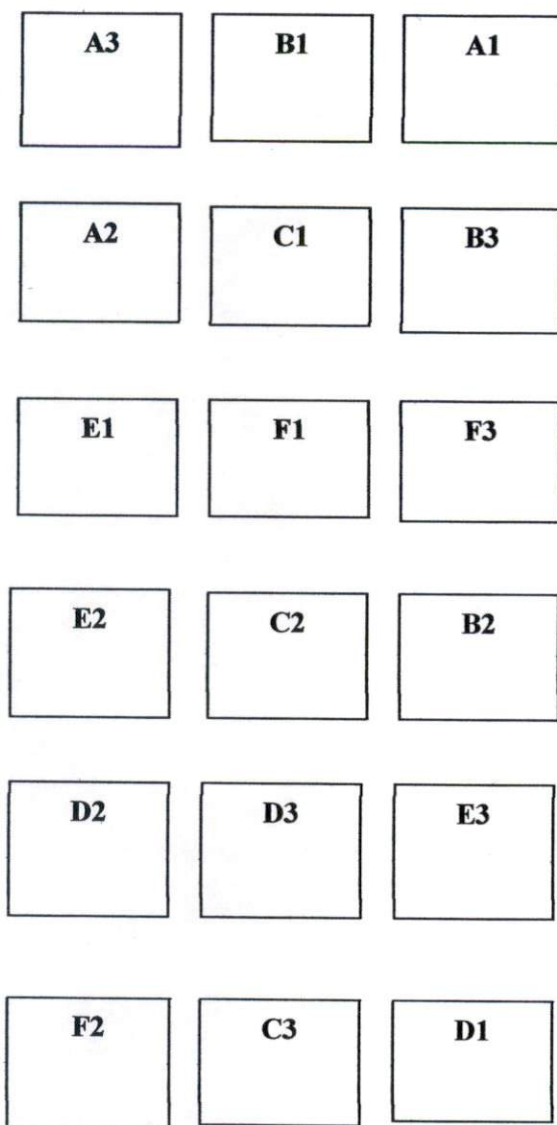
- Sadjad, S. 1980. Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia. IPB. Bogor. 182 hal.
- Sastrahidayat, I.R. dan Soemarsono, D.S. 1991. Budidaya Tanaman Tropika. Usaha Nasional. Surabaya.
- Schmidt, T.L. 2002. Pedoman penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis. Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Departemen Kehutanan. PT. Gramedia. Jakarta. 530 hal.
- Skinner, M.W. 2000. *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb. Taxonomic Serial No. : 506057 USDA-NRCS, National Plant Data Center. www.plants.usda.gov [20 Desember 2009].
- Suherdi, Denian, A. dan Syamsu, H. 1991. Hal 15. Budidaya dan Pengolahan Gambir serta Permasalahannya. Makalah temu tuas Kanwil Departemen Perindustrian Daerah Tingkat I Sumatera Barat di Padang tanggal 29 – 30 November 1991. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pertanian Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Solok.
- Suseno, Hari. 1975. *Fisiologi dan Tumbuhan. Kemunduran Benih dan Dasar-dasar Teknologi Benih*. Cipta Selekt. Dept. Agronomi IPB. Bogor. 27 Hal.
- Sutopo, L. 1985. *Teknologi Benih*. CV Rajawali. Jakarta. 247 hal.
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. Edisi Revisi. Fakultas Pertanian UNBRAW. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 237 hal.
- Tjitrosoepomo, G. 1986. *Morfologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 226 hal.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Taksonomi Umum*. Dasar-dasar taksonomi tumbuhan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 216 hal.
- Zamarel dan Hadad, E.A. 1991. Budidaya tanaman gambir. Edisi khusus Littro VII(2) : 7-17.
- Zeijlstra, H.H., 1949 sirih, Pinang, en gambir. In: van Hall, C.J.J., & van de Koppel (Eds.): DE Landbouw in de Indische Archipel (Agriculture in the Indonesia Archipelago). Vol. 2B. van Hoeve, 's-Gravenhege, the Netherlands. Pp. : 578-619.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal kegiatan percobaan dari bulan Oktober 2009 sampai Maret 2010

Kegiatan	Minggu ke-																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Persiapan benih Di lapangan																						
Pesiapan media perkacambahan																						
perkacambahan																						
Pemasangan label																						
Pemeliharaan																						
Pengamatan																						

Lampiran 2. Denah penempatan plot percobaan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL)



Keterangan ;

1,2,3, = ulangan

A,B,C,D,E,F = perlakuan

Perlakuan 113 hari (A)

Perlakuan 109 hari (B)

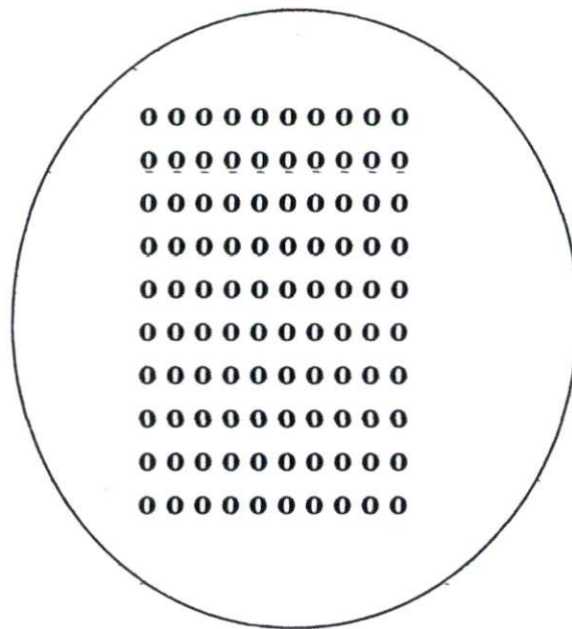
Perlakuan 105 hari (C)

Perlakuan 101 hari (D)

Perlakuan 97 hari (E)

Perlakuan 93 hari (F)

Lampiran 4. Penempatan benih dalam petridis dalam satu satuan percobaan



Keterangan :

o = benih yang dikecambahkan

Lampiran 5. Data curah hujan dari bulan Oktober 2009 sampai bulan Februari 2010

Tanggal	Oktober	November	Desember	Januari	Februari
1	-	50,2	66,2	10,2	40,6
2	-	-	-	-	64,8
3	-	-	-	34,4	-
4	-	-	20,8	10,2	15,4
5	30,2	43,6	-	-	10,6
6	-	-	-	-	-
7	-	-	22,8	-	-
8	-	36,4	-	-	-
9	-	41,2	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	74,8	-	-	-
12	-	18,2	-	10,2	-
13	-	41,2	-	48,4	-
14	10,2	10,2	71,6	45,8	-
15	-	27,8	142,8	-	-
16	-	56,2	-	-	34,8
17	-	-	21,6	46,2	-
18	-	10,4	-	48,4	14,8
19	10,8	10,6	38,2	45,8	-
20	-	36,2	-	-	-
21	-	16,8	-	-	15,6
22	56,8	41,2	-	-	61,4
23	-	13,2	-	-	-
24	48,6	-	-	-	10,4
25	64,2	-	10,2	-	14,2
26	-	15,2	-	-	-
27	10,8	26,8	-	-	124,6
28	56,48	17,2	10,6	-	-
29	-	45,6	85,6	-	-
30	-	20,2	35,8	15,6	-
31	20,8	-	-	-	-
Jumlah	308,8	645,6	526,2	315,2	406,8
Jumlah hari hujan	9	21	11	10	11
Rata-rata	9,96	21,52	16,97	10,16	14,52
maximum	64,2	74,8	142,8	48,4	125,6
minimum	10,2	10,2	10,2	10,2	10,4

Sumber: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Gunung Nago, Sumatera Barat, (2009).

Lampiran 6. Sidik Ragam Variabel Pengamatan

5 a. Daya Berkecambah Normal (%)

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	4	1246,69	311,67	0,50 ^{tn}	3,48
Sisa	10	6111,9	611,19		
Total	14	7358,59			

KK = 76,46 %

tn = Berbeda tidak nyata

6 b. Perkecambahan Hitung Pertama (%)

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	4	996,21	249,09	0,49 ^{tn}	3,48
Sisa	10	6386,94	538,69		
Total	14	6383,15			

KK = 75,92 %

tn = Berbeda tidak nyata

5 c. Kecepatan Berkecambah (nilai indeks)

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	4	6,84	1,71	2,18 ^{tn}	3,48
Sisa	10	31,4	3,14		
Total	14	38,24			

KK = 34 %

tn = Berbeda tidak nyata

5 d. Panjang Batang Kecambah (mm)

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	4	2,52	0,32	1,96 ^{tn}	3,48
Sisa	10	3,24	0,63		
Total	14	5,75			

KK = 29 %

tn = Berbeda tidak nyata

5 e. Panjang Akar Kecambah (mm)

5 e. Panjang Akar Kecambah (mm)

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	4	3,15	0,78	3,39 ^{tn}	3,48
Sisa	10	2,38	0,28		
Total	14	5,18			

KK = 18,58 %

tn = Berbeda tidak nyata

5 f. Uji Muncul Tanah (%)

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	4	0,81	0,09	2,22 ^{tn}	3,48
Sisa	10	0,95	0,20		
Total	14	1,76			

KK = 25%

tn = Berbeda tidak nyata